

Mamografía con contraste:

Aplicación práctica del léxico BI-RADS

Bruno Winzer Meliá, Teresa Guerra Garijo, Carmen Martinez Lara, Jorge Ignacia Barragan Tabares, Antonio Gines Santiago,
Ana María Pastor Valbuena, María Lucía Milán de Paz, Marina Ortiz de Lanzagorta García.
Hospital Universitario Río Hortega , Valladolid.



Concepto general

- La mamografía con contraste o **Contrast Enhanced Spectral Mammography (CESM/CEMS)** es una técnica híbrida que combina:
 - Mamografía digital
 - Contraste yodado intravenoso
 - Adquisición dual de energía
 - Permite obtener **información funcional** (realce vascular) además de la **información morfológica** habitual. Se basa en la **neoangiogénesis tumoral**, ya que las áreas malignas suelen mostrar mayor captación de contraste.
-

⚙️ ¿Cómo funciona? Técnica detallada

- La CESM aprovecha la distinta atenuación de los rayos X según el material que atraviesan.
 -  **Proceso técnico**
 - Canalización de vía periférica.
 - Inyección de contraste yodado intravenoso (1,5 ml/kg).
 - Una sola compresión por proyección.
 - Dos disparos por proyección:
 - **Baja energía:** 26–31 kV (por debajo del K-edge del yodo).
 - **Alta energía:** 45–49 kV.
 - Mediante un software específico se realiza un **algoritmo de sustracción**, generando una **imagen recombina**da que muestra únicamente las zonas con realce.
 -  **Dosis de radiación**
 - Aproximadamente **1,2 veces la mamografía estándar**.
-



Rendimiento diagnóstico

- Los estudios iniciales muestran:
-  **Comparada con mamografía estándar**
- **Sensibilidad:**
 - CESM: 93%
 - Mamografía estándar: 78%
- **Especificidad:** similar, sin pérdidas significativas.
- **Valor predictivo positivo:** superior en CESM.
-  **Comparada con mamografía + ecografía**
- Sensibilidad y especificidad similares.
- CESM mantiene **mayor valor predictivo positivo**.
-  **Comparada con resonancia magnética (RM)**
- El estudio de Fallenberg et al. (80 pacientes) (5):
- CESM y RM muestran **mayor sensibilidad** que la mamografía estándar.
- Excelente correlación del **tamaño tumoral** con la histología postoperatoria.
- CESM se perfila como **alternativa válida cuando la RM está contraindicada**.

Semiología del realce

- La interpretación se basa casi exclusivamente en:
- **Presencia o ausencia de realce**
- **Realce nodular o no nodular**
- Aunque la caracterización morfológica puede ser limitada, las diferencias cualitativas en el realce correlacionan razonablemente con benignidad/malignidad según estudios iniciales.



Indicaciones principales

- CESM es especialmente útil en:
 - **1. Pacientes sintomáticas**
 - Nódulos palpables
 - Telorragias
 - Hallazgos sospechosos
 - **2. Estadiaje del cáncer de mama**
 - Evaluación de extensión
 - Detección de multicentricidad
 -  **3. Valoración de respuesta a quimioterapia neoadyuvante**
 -  **4. Diferenciar cicatriz vs. recidiva**
 - Especialmente tras cirugía conservadora.
-



Indicaciones principales

- **5. Tumor primario oculto con afectación axilar**
 - **6. Casos dudosos en otras técnicas**
 - Valor predictivo negativo del 100%.
 - **7. Mamas densas**
 - Cribado en mujeres con riesgo moderado/alto.
 - Hallazgos no concluyentes en mamografía/ecografía.
 - **❌ 8. Contraindicación de RM**
 - Marcapasos
 - Claustrofobia
 - Alergia a gadolinio
 - Insuficiencia renal leve-moderada (cuando el yodo sí es posible)
-

Contraindicaciones y limitaciones

- **Contraindicaciones:**
 - Embarazo y lactancia
 - Insuficiencia renal
 - Alergia a contrastes yodados
 - Necesidad de ayunas
 - **Limitaciones:**
 - Falta de descriptores BI-RADS específicos
 - Menor rendimiento en prótesis
 - No útil para siliconomas
 - Falsos negativos: tumores poco vascularizados, microcalcificaciones sin masa
 - Falsos positivos: fibroadenomas con realce intenso
 - Valoración insuficiente de áreas profundas y axila
-

Biopsia guiada por mamografía con contraste

- Permite biopsiar lesiones visibles **solo por realce**, no detectables en mamografía, eco o tomosíntesis.
 - Se realiza por estereotaxia tras inyectar contraste 2 minutos antes.
 - Alternativa reciente a la biopsia guiada por RM.
-

CASO 1

Mujer de 52 años refiere
nódulo palpable en
mama izquierda

Diagnóstico: Carcinoma
ductal infiltrante grado II y
carcinoma intraductal de
alto grado de patrón
cribiforme, papilar sólido y
de comedonecrosis



CASO 2

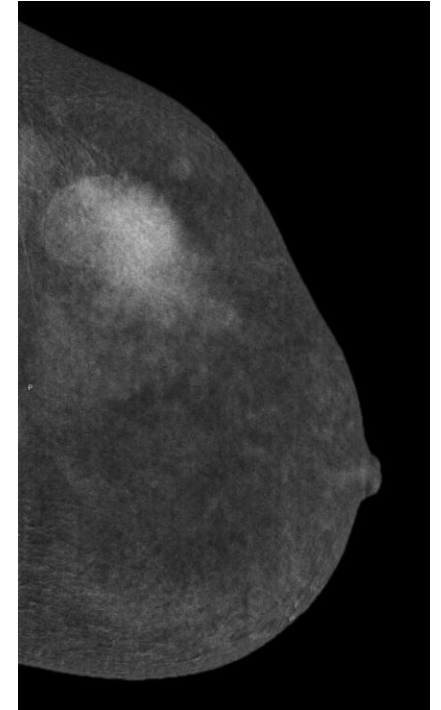
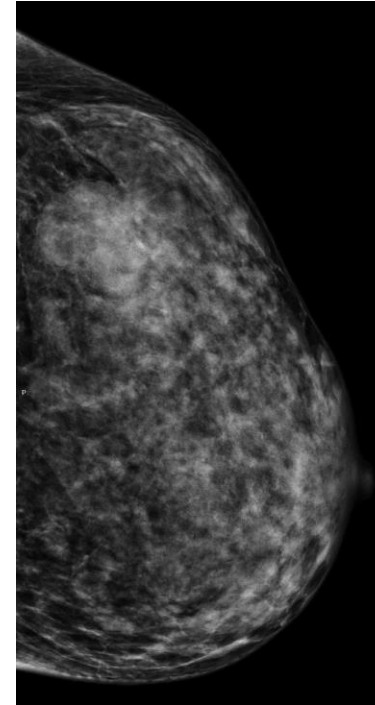
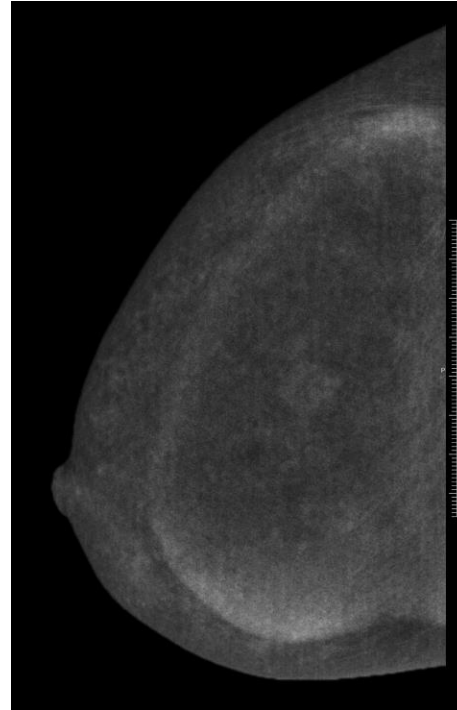
- Mujer de 58 años con tumoración palpable en CSE de mama derecha

- Diagnóstico:
Carcinoma ductal
infiltrante triple
negativo localmente
avanzado



CASO 3

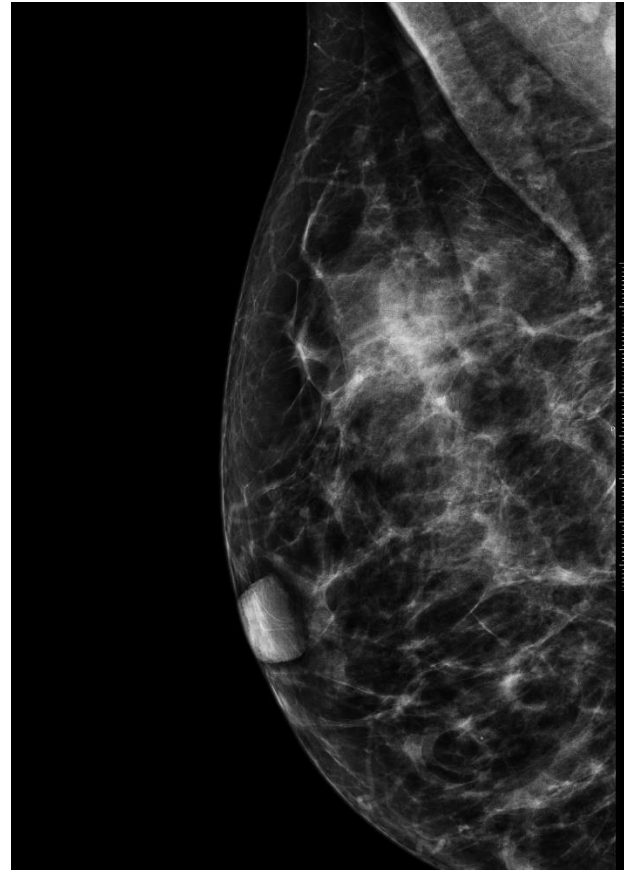
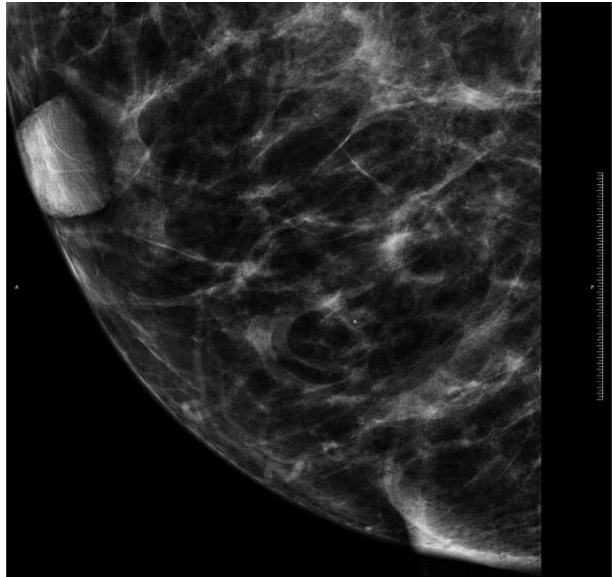
- Mujer de 42 años que acude por tumoración palpable en mama izquierda



Diagnóstico: Carcinoma ductal infiltrante tipo neuroendocrino mama izquierda
Fibroadenoma mama derecha

CASO 4

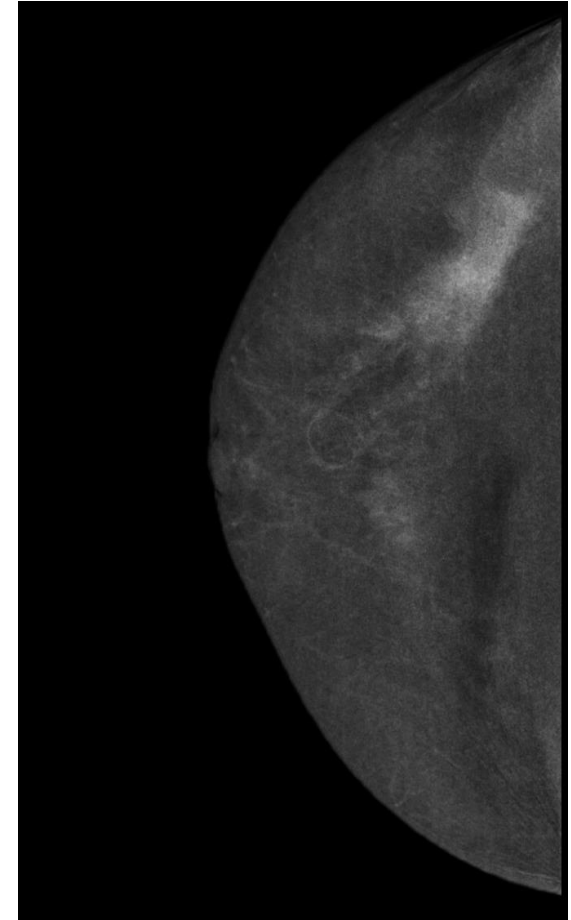
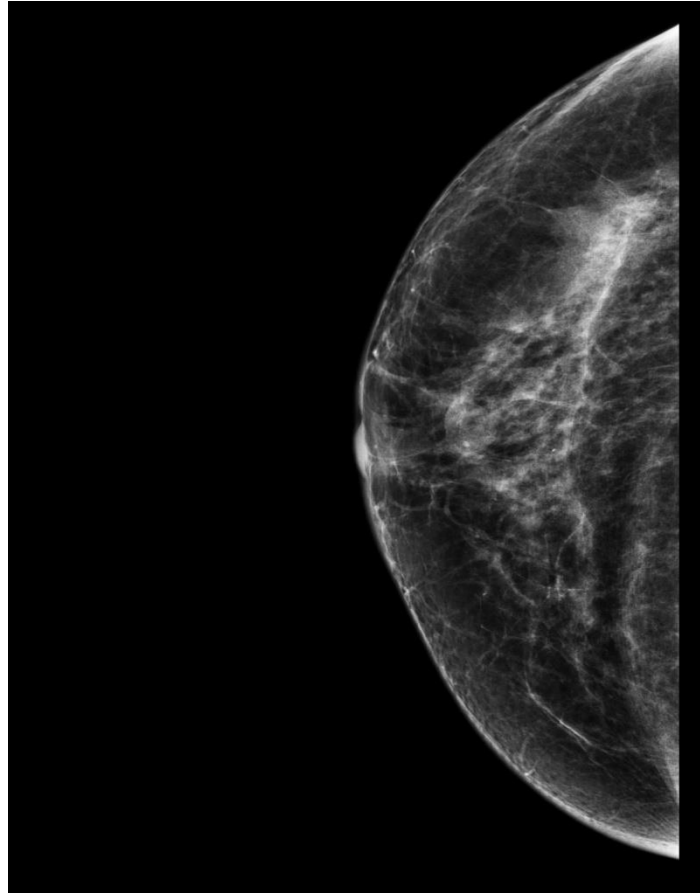
- Mujer de 50 años que acude por tumoración palpable en CSE de mama derecha

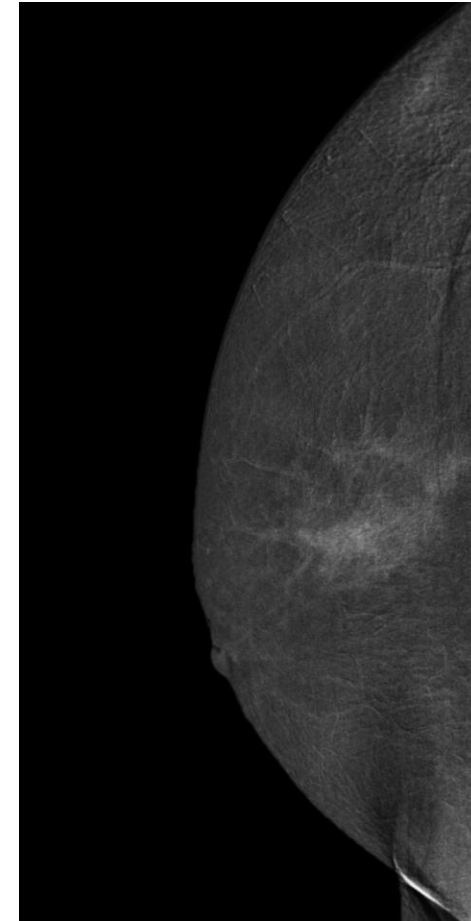
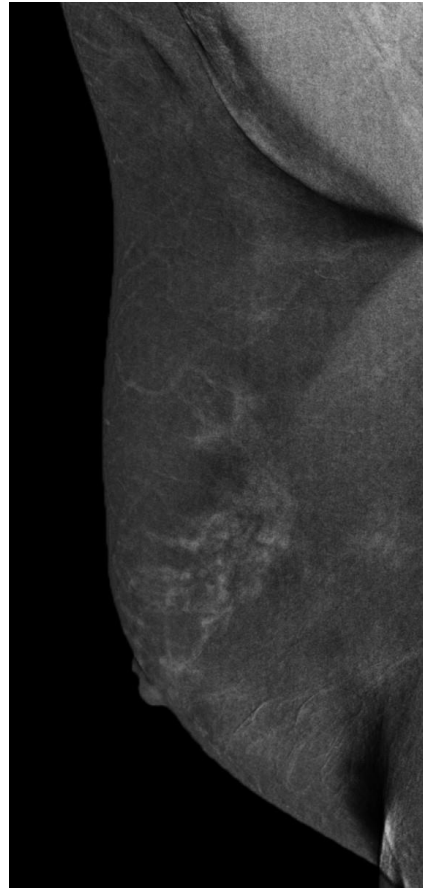
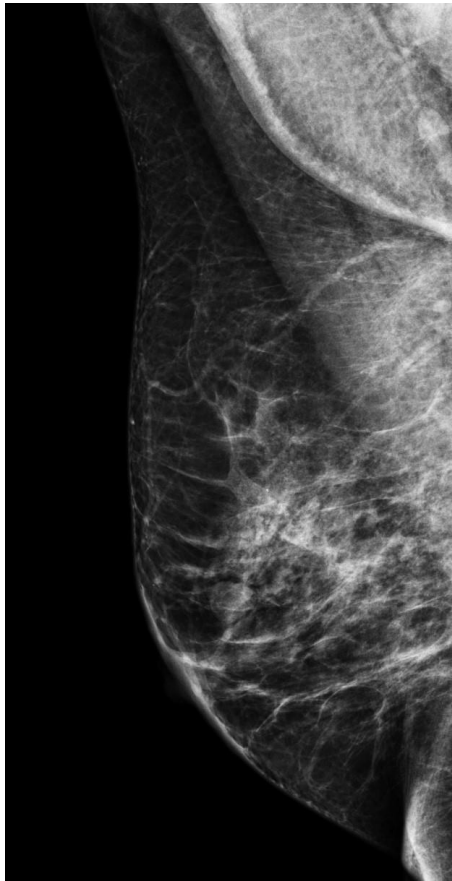


Diagnóstico: Carcinoma ductal infiltrante grado II y carcinoma intraductal de alto grado

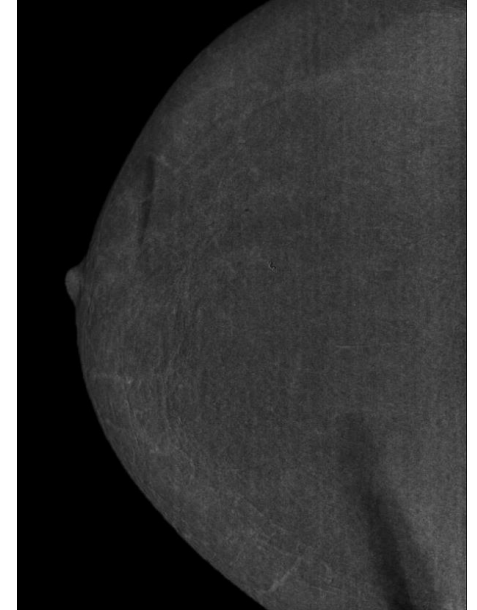
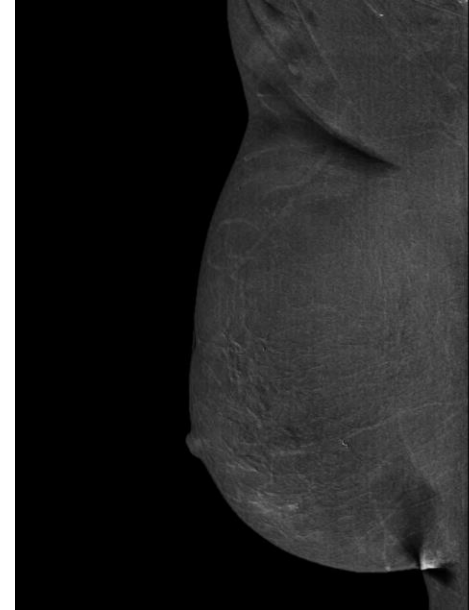
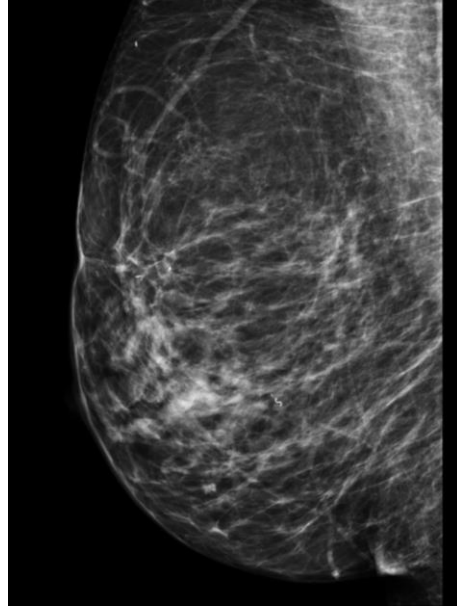
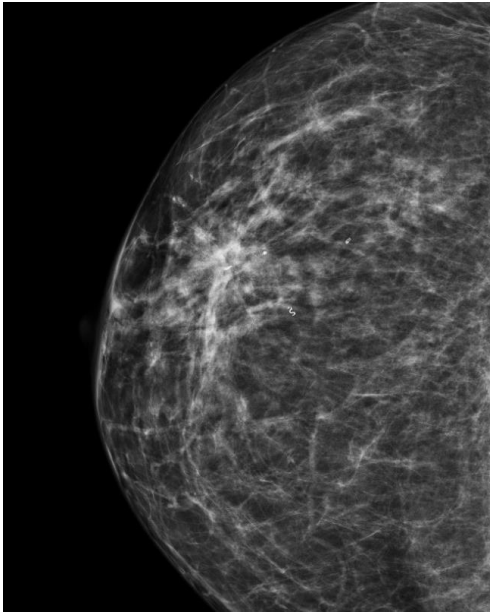
CASO 5

- Mujer de 65 años que presenta telorragia derecha.





Diagnóstico: Carcinoma intraductal multicéntrico de mama derecha



CASO 6

- Operada de carcinoma de mama derecha derivada del cribado por distorsión arquitectural (BIRADS 4)

Diagnóstico: categoría BIRADS 2

Conclusiones

- La mamografía con contraste es:
 - **Rápida, accesible y fácil de implementar**
 - **Bien tolerada** y apta para pacientes con marcapasos o claustrofobia
 - Con **sensibilidad superior** a la mamografía estándar
 - Con **rendimiento comparable a la RM** en detección y estimación del tamaño tumoral
 - Especialmente útil en:
 - Mamas densas
 - Casos dudosos
 - Estadiaje
 - Seguimiento postquirúrgico
 - Situaciones donde la RM está contraindicada
-

Bibliografía

- (1) Dromain C, Balleyguier C, Muller S et al. Evaluation of tumor angiogenesis of breast carcinoma using contrast-enhanced digital mammography. AJR 2006; 187:528-537
 - (2) Jong RA, Yaffe MJ, Skarpathiotakis MS et al. Contrast-enhanced digital mammography: initial clinical experience. Radiology 2003; 228:842-850
 - (3) Dromain C, Thibault F, Muller S et al. Dual-energy contrast-enhanced digital mammography: initial clinical results. Eur Radiol 2011; 21:565-574
 - (4) Lewin JM, Isaacs PK, Vance V et al. Dual-energy contrast-enhanced subtraction mammography: feasibility. Radiology 2003; 229:261-268
 - (5) Fallenberg EM, Dromain C, Dieckmann F et al. Contrast-enhanced spectral mammography versus MRI: initial results in the detection of breast cancer and assessment of tumour size. Eur Radiol 2014; 24:256-264
-